



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 36 42 443.9  
22 Anmeldetag: 12. 12. 86  
43 Offenlegungstag: 23. 6. 88

Behördeneigentum

DE 3642443 A1

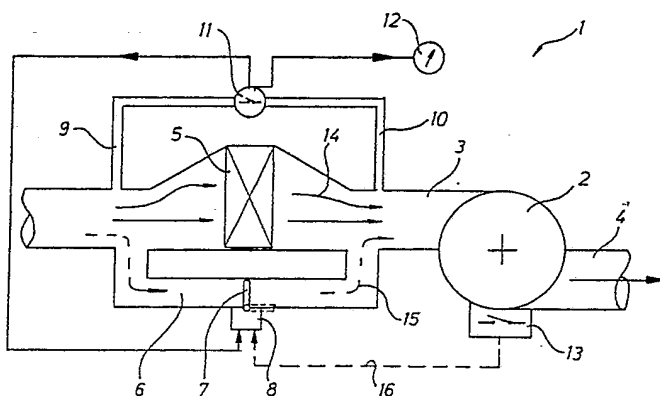
71 Anmelder:  
Audi AG, 8070 Ingolstadt, DE

72 Erfinder:  
Brosinger, Reinhard, Dipl.-Ing.; Kastner, Michael,  
Dipl.-Ing.; Claude, Rion, Dipl.-Ing.; Reibetanz,  
Werner, Dipl.-Ing., 8070 Ingolstadt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Belüftungsvorrichtung mit einem Filter für ein Personenkraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Belüftungsvorrichtung mit einem Filter für ein Personenkraftfahrzeug, wobei der Filter (5) in einer Luftleitung (3) angebracht ist und deren Querschnitt ganz ausfüllt. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß bei einem durch den Filter bedingten nicht ausreichenden Luftdurchsatz zu dessen Erhöhung ein direkter Durchgang (Bypassleitung 6) für Luft vorbei am Filter (5) geöffnet wird. Die Öffnung wird in einer Ausführungsform parallel zum Einschalten einer maximalen Gebläsestufe (Ansteuerereinheit 13, Leitung 16) durchgeführt. In einer anderen Ausführungsform wird die Höhe des Differenzdrucks zwischen einem Bereich vor und hinter dem Filter (5) über einen Differenzdruckschalter (11) zum Steuern der Öffnung (Klappe 7, Stellglied 8) verwendet. In weiteren Ausführungsformen wird anstelle einer Bypassleitung der Filter selbst aus dem Bereich der Luftleitung (3) zumindest teilweise bewegt. Die Kraft für die Öffnung von Klappen oder das Bewegen von Filtern wird entweder über ansteuerbare Stellglieder oder direkt über den anstehenden Differenzdruck aufgebracht. Mit der erfindungsgemäßen Anordnung wird erreicht, daß für alle Betriebsfälle, z. B. bei einem hohen Verschmutzungsgrad des Filters, ein ausreichend hoher Luftdurchsatz zur Verfügung steht.



DE 3642443 A1

## Patentansprüche

1. Belüftungsvorrichtung mit einem Filter für ein Personenkraftfahrzeug, wobei der Filter in einer Luftleitung angebracht ist, deren Querschnitt er ganz ausfüllt, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem nicht ausreichenden Luftdurchsatz zu dessen Erhöhung ein direkter Durchgang (6; 21; 30; 35) für Luft, vorbei am Filter (5; 24; 32) geöffnet wird.
2. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der direkte Durchgang eine mit wenigstens einer offenbaren Klappe (7; 36, 37) versehene Bypassleitung (6; 35) ist.
3. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bypassleitung eine separate Leitung (6) in der Belüftungsvorrichtung (1) und/oder ein Durchgang (35) im Filterträger (33) ist.
4. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der direkte Durchgang (21) durch eine Verschiebung des Filters (5) in der Luftleitung (3) für den direkten Luftdurchgang (21) geöffnet ist.
5. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der direkte Durchgang (30) durch eine Klappbewegung des Filters (24) in der Luftleitung (23) gebildet ist, wodurch wenigstens ein Teil der Luftleitung für den direkten Luftdurchgang geöffnet ist.
6. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß bewegliche Klappen (7; 36, 37) oder bewegliche Filter (5; 24), bzw. deren Träger mit Rückstellfedern (20; 26; 38, 39) versehen sind.
7. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rückstellfedern (26; 38, 39) eine bistabile Kippstufenanordnung einnehmen und dadurch die Klappen (38, 39) oder beweglichen Filter (24) in ihrer Offen- oder Geschlossen-Stellung halten.
8. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der nicht ausreichende Luftdurchsatz durch einen zunehmenden Verschmutzungsgrad des Filters (5; 24; 32) hervorgerufen wird und zum Öffnen des direkten Durchgangs (6; 21; 30; 35) der dabei ansteigende Differenzdruck zwischen einem Bereich vor und hinter dem Filter (5; 24; 32) verwendet wird.
9. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Differenzdruckschalter (11) vorgesehen ist und die Öffnung von einem motorischen Stellglied (8) vorgenommen wird, das über den Differenzdruckschalter (11) angesteuert wird.
10. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Differenzdruck unmittelbar an den beweglichen Klappen (36, 37) oder Filtern (24) anliegt und als Kraft für die Öffnung herangezogen wird.
11. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Öffnungsweg ein Schalter (31) vorgesehen ist, der beim Öffnen der beweglichen Klappen (39) oder Filter (24) betätigt wird und ein Signal für einen erforderlichen Filterwechsel erzeugt.
12. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Einschalten wenigstens einer hohen Gebläsestufe eines Gebläses (2) zugleich ein Stellglied (8) zum Öff-

nen des direkten Durchgangs (6; 21) angesteuert wird.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Belüftungsvorrichtung mit einem Filter für ein Personenkraftfahrzeug.

Zu einer Verbesserung der Luftqualität im Fahrgastraum von Personenkraftfahrzeugen wurde bereits die Filterung der einströmenden Außen- oder/und Umluft vorgeschlagen. Dazu werden in Luftleitungen Filter, insbesondere Staubfilter, eingebaut, die den Querschnitt dieser Leitungen ausfüllen. Beim Durchtritt der Luft durch die Filter werden Staubpartikel und gegebenenfalls andere Schadstoffe aus dem Luftstrom gefiltert.

Ein besonderes Problem stellt bei diesen Anordnungen die Abnahme des Luftdurchsatzes bei zunehmendem Verschmutzungsgrad und Zusetzen des Filters dar. Dies führt zu einer allmählichen Verschlechterung der Fahrzeugbelüftung. Die Belüftungsvorrichtung dient jedoch nicht nur dazu, eine angenehme und möglichst schadstofffreie Fahrgastraumatmosphäre zu schaffen, sondern hat auch erhebliche sicherheitsrelevante Aufgaben. Im Zusammenhang mit der Heizung und einem Gebläse wird beispielsweise der Luftstrom für das Abtauen vereister oder beschlagener Front- und Seitenscheiben verwendet. Es ist ersichtlich, daß bei einem verschmutzten Filter die dazu erforderliche Luftmenge, insbesondere bei einer höher eingeschalteten Gebläsestufe nicht mehr zur Verfügung steht und für diesen Fall die Sicht aus dem Fahrzeug nicht mehr möglich oder gefährlich vermindert sein kann.

Ein erforderlicher Filterwechsel wird von einem Fahrer oft dadurch nicht erkannt, daß bei normalem Fahrbetrieb der noch mögliche Luftdurchsatz ausreicht. Erst in plötzlich auftretenden extremeren Situationen, wie bei Witterungsumschwüngen, starker Hitze, starker Kälte, Fahrten ins Gebirge, etc. ist für die Funktion und Sicherheit des Fahrzeugs gegebenenfalls in Verbindung mit einem Gebläse ein wesentlich erhöhter Luftdurchsatz erforderlich, der dann nicht zur Verfügung steht.

Es ist bekannt (DE-OS 33 30 950), in einer Belüftungseinrichtung für ein Personenfahrzeug in deren Ansaugtrakt ein Staubfilter mit nachgeschaltetem Feinfilter anzubringen. Dieses Feinfilter kann bedarfsweise zu- und abgeschaltet werden, so daß dieses, wenn es nicht benötigt wird, geschont wird. Das Feinfilter ist als Klappe ausgebildet, die von einer eine Luftdurchtrittsöffnung freigebenden Außerbetriebsstellung in eine die Luftdurchtrittsöffnung abdeckende Betriebsstellung überführbar ist. Die Steuerung dazu wird mit Hilfe eines stromauf des Feinfilters angebrachten Fühlers vorgenommen, der auf eine vorgegebene Schadstoffbelastung im Ansaugluftstrom anspricht. Der Verschmutzungsgrad des Filters und der dadurch hervorgerufene Einfluß auf den Luftdurchsatz wird hierbei nicht berücksichtigt, insbesondere wird der Verschmutzungsgrad des dem Feinfilter vorgeschalteten Staubfilters nicht berücksichtigt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Belüftungsvorrichtung mit einem Filter für ein Personenfahrzeug so weiterzubilden, daß ein für alle Betriebsfälle ausreichender Luftdurchsatz gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Gemäß Anspruch 1 wird bei einem nicht ausreichenden Luftdurchsatz zu dessen Erhöhung ein direkter Durchgang für Luft vorbei am Filter geöffnet. Dadurch wird erreicht, daß bei einem höheren Ver-

schmutzungsgrad des Filters und insbesondere bei einer höheren eingeschalteten Gebläsestufe für alle Betriebsfälle ein ausreichender Luftdurchsatz zur Verfügung steht. Dazu wird unter Umgehung des Filters ungefilterte Luft verwendet, wobei insbesondere der Sicherheit und der Funktion des Fahrzeugs beim Abtauen von vereisten oder beschlagenen Scheiben der Vorrang gegenüber der Luftfilterung eingeräumt wird.

In einer Ausführung gemäß Anspruch 2 wird der direkte Durchgang vorbei am Filter über eine Bypassleitung durchgeführt, die mit wenigstens einer offenbaren Klappe versehen ist.

Diese Bypassleitung kann gemäß Anspruch 3 entweder als separate Leitung in der Belüftungsvorrichtung vorgesehen sein oder es wird ein Durchgang im Filterträger geschaffen, der nicht vom Filter selbst abgedeckt ist. Besonders die Ausführung mit einem direkten Durchgang im Filterträger ergibt eine kompakte und einfache sowie preiswerte Lösung.

Eine weitere Ausführungsform wird mit Anspruch 4 dargestellt vorgeschlagen, daß der Filter selbst bzw. der Filterträger in der Luftleitung, bevorzugt quer zur Luftleitung bei Bedarf soweit verschoben wird, daß am Filter vorbei ein ausreichender, direkter Luftdurchgang möglich wird.

In einer weiteren Ausführungsform nach Anspruch 5 wird der Filter durch eine Klappbewegung im oder aus dem Bereich der Luftleitung geklappt, wodurch auch hier wenigstens ein Teil der Luftleitung für den direkten Luftdurchgang geöffnet wird. Bevorzugt wird dabei der Filter um eine Drehachse geklappt, die quer und an der inneren Umfangsfläche der Luftleitung angebracht ist.

Bewegliche Klappen oder bewegliche Filter bzw. deren Träger sind nach Anspruch 6 zweckmäßig mit Rückstellfedern versehen, die eine Kraft in Richtung der Geschlossen-Stellung aufbringen.

Je nach Ausführungsform kann es nach Anspruch 7 vorteilhaft sein, die Rückstellfedern so auszubilden, daß sie in einer bistabilen Kippstufenanordnung angebracht sind und dadurch die Klappen oder beweglichen Filter in ihrer Offen- oder Geschlossen-Stellung halten. Dies hat beispielsweise bei einem verschmutzten Filter zur Folge, daß der ungefilterte Luftdurchgang ständig aufrechterhalten wird, wenn die Vorrichtung einmal angesprochen hat. Dies kann in Verbindung mit dem Schalter gemäß Anspruch 11 dazu verwendet werden, daß dem Fahrer ein ständig anstehendes optisches Signal für einen erforderlichen Filterwechsel übermittelt wird.

Für die Betätigung und Ansteuerung zum Öffnen des direkten Durchgangs wird nach Anspruch 8 der sich bei zunehmendem Verschmutzungsgrad des Filters erhöhende Differenzdruck zwischen einem Bereich vor und hinter dem Filter verwendet.

Dazu wird nach Anspruch 9 ein Differenzdruckschalter eingesetzt, der über Leitungen mit einem Bereich vor und hinter dem Filter verbunden ist und der bei einem bestimmten eingestellten Differenzdruck anspricht. Die Öffnung wird dabei von einem motorischen Stellglied vorgenommen, das über den Differenzdruckschalter angesteuert wird. Das Stellglied kann elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betätigt werden. In einer wesentlich vereinfachten Ausführung kann nur ein Differenzdruckschalter vorgesehen sein, der lediglich eine optische Anzeige für den Fahrer zur Signalisierung eines erforderlichen Filterwechsels ansteuert. Diese Signalgabe wird vorteilhaft auch parallel zu einer Steuerung eines motorischen Stellgliedes vorgenommen. Über eine elektrische Halteschaltung kann die Signala-

be auch dann aufrechterhalten werden, wenn das Stellglied bei geringerem erforderlichem Luftdurchsatz und damit geringerem Differenzdruck wieder zurückgesteuert und der Filter wieder in Funktion gesetzt wird.

Eine sehr preiswerte und einfache Ausführung wird nach Anspruch 10 dadurch erhalten, daß der Differenzdruck unmittelbar zur Betätigung der beweglichen Klappen oder beweglichen Filter verwendet wird. Dazu wirkt der Differenzdruck gegen eine Federvorspannung oder die bereits erwähnte bistabile Feder-Kippstufenanordnung. Im ersten Fall wird der Filter bei geringerem Luftdurchsatz wieder in seine Ausgangslage zurückgeführt. Im zweiten Fall wird der direkte Durchgang geöffnet und bleibt in dieser Stellung, bis bei einem Filterwechsel eine Rückstellung in die andere Federstellung erfolgt.

Mit Hilfe des Schalters nach Anspruch 11 wird dem Fahrer die Stellung der Klappen und des beweglichen Filters und damit gegebenenfalls ein Filterwechsel signalisiert.

Bei Verwendung von Filtern ist es nach den speziellen Umständen und Gegebenheiten möglich, daß auch bei einem unverschmutzten Filter der erforderliche Luftdurchsatz bei zum Beispiel maximaler Gebläsestufe nur unbefriedigend erreicht wird. Es wird daher in einer bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 12 vorgeschlagen, daß unabhängig vom anstehenden Differenzdruck ein Stellglied zum Öffnen des direkten Durchgangs parallel mit dem Einschalten einer hohen oder der maximalen Gebläsestufe angesteuert wird. Eine solche Ansteuerung kann auch zusätzlich bzw. vorrangig zu einer Ansteuerung über einen Differenzdruckschalter erfolgen.

Anhand einer Zeichnung werden mehrere Ausführungsformen der Erfindung mit weiteren Merkmalen, Vorteilen und Einzelheiten näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Schnitts durch eine Belüftungsvorrichtung mit einer steuerbaren Bypassleitung,

Fig. 2 die schematische Darstellung eines Schnitts durch einen Teil einer Belüftungsvorrichtung mit einem verschiebbaren Filter in den beiden Filterstellungen,

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Schnitts durch eine Luftleitung mit einem klappbaren Filter mit Rückstellfeder,

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Schnitts durch eine Luftleitung mit einem klappbaren Filter und einer Rückstellfeder in einer bistabilen Kippstufenanordnung in den beiden Klappstellungen,

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Filters und Filterträgers mit einem durch Klappen verschließbaren direkten Durchgang

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie A-B aus Fig. 5.

In Fig. 1 ist eine Belüftungsvorrichtung 1 dargestellt mit einem Gebläse 2 und angeschlossenen Luftleitungen 3 und 4. Die Luftleitung 4 führt in den nicht dargestellten Fahrgastraum. In einer Erweiterung der Luftleitung 3 ist ein Filter 5 angebracht, der die Leitung in ihrem Querschnitt ganz ausfüllt. Der Bereich des Filters 5 wird durch eine Bypassleitung 6 umgangen, in der eine Absperrklappe 7 angebracht ist, die von einem Stellglied 8 betätigt wird. Vor und hinter dem Filter 5 zweigen dünne Druckleitungen 9 und 10 zu einem Differenzdruckschalter 11 ab. An diesen ist eine im Sichtbereich eines Fahrers angeordnete Druckanzeige 12 bzw. eine Signallampe und das Stellglied 8 angeschlossen.

Am Gebläse 2 ist eine Ansteuereinheit 13, insbeson-

dere für die maximale Gebläsestufe angedeutet, die ebenfalls mit dem Stellglied 8 verbunden ist.

Die gezeigte Anordnung hat folgende Funktion: Bei einem noch nicht verschmutzten Filter 5 und niedriger Gebläsestufe des Gebläses 2 ist die Klappe 7 in ihrer dargestellten Lage geschlossen. Dadurch wird der Luftstrom entsprechend der Pfeile 14 durch den Filter 5 geführt und dort gefiltert. Der Differenzdruck zwischen den Bereichen vor und nach dem Filter 5 ist so gering, daß der Differenzdruckschalter 11 nicht anspricht bzw. die Druckanzeige 12 nur einen geringen Differenzdruck anzeigt.

Nimmt dagegen der Verschmutzungsgrad des Filters 5 zu, steigt der Differenzdruck bis zu einem Wert, bei dem der Differenzdruckschalter 11 anspricht und das Stellglied 8 schaltet, wodurch die Absperrklappe 7 in die strichliert eingezeichnete Lage öffnet. Dadurch wird der Luftstrom entlang der Pfeile 15 ungefiltert und mit wesentlich geringerem Strömungswiderstand durch die Bypassleitung 6 geführt.

Unabhängig vom Ansprechen des Differenzdruckschalters 11 wird das Stellglied 8 über die Leitung 16 auch angesteuert, wenn die maximale Gebläsestufe des Gebläses 2 eingeschaltet wird, wobei auch hier der Strömungswiderstand durch das Öffnen der Bypassleitung 6 erheblich reduziert wird.

In Fig. 2 ist eine andere Ausführungsform dargestellt, wobei auch hier der Filter 5 in der Luftleitung 3 angeordnet ist. Es ist ebenfalls ein Stellglied 8 vorgesehen, das durch die Leitung 16 und eine von einem (nicht dargestellten) Differenzdruckschalter kommende Leitung 17 entsprechend der Ausführung nach Fig. 1 angesteuert wird.

Der Filter 5 ist in einer Führung 18 beweglich gehalten und kann nach unten aus der Luftleitung 3 teilweise herausbewegt werden. Dazu ist das Stellglied 8 mit Hilfe einer Verbindung 19 (Hebel, Schubstange, Seilzug, etc.) mit dem Filter 5 verbunden. Weiter ist eine Rückstellfeder 20 vorgesehen.

Die dargestellte Ausführungsform nach Fig. 2 hat folgende Funktion: Bei einem höheren Verschmutzungsgrad oder maximaler Gebläsestufe wird das Stellglied 8 angesteuert und der Filter dadurch entgegen der Kraft der Rückstellfeder nach unten bewegt, wodurch ein freier Durchgang 21 für den Luftstrom entsprechend dem Pfeil 22 geschaffen wird.

In Fig. 3 ist eine Luftleitung 23 vor oder hinter einem Gebläse dargestellt mit einem Filter 24, der um eine Achse 25 schwenkbar gelagert und von einer Rückstellfeder 26 gegen einen Anschlag 27 gehalten ist. Bei dieser Ausführungsform ist kein Stellglied vorgesehen oder erforderlich.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 3 hat folgende Funktion: Bei einem zunehmenden Verschmutzungsgrad des Filters 24 wird dessen Strömungswiderstand zunehmend größer. Dadurch wird der Druck an der Eingangsseite (dargestellt durch die Pfeile 28) so groß, daß die Feder 26 ausgelenkt wird und der Filter 24 entsprechend dem Pfeil 27 geschwenkt wird. Dadurch wird unterhalb des Filters ein freier Durchgang für den Luftdurchsatz geschaffen.

In einer gegenüber Fig. 3 modifizierten Ausführungsform ist die Rückstellfeder 26 in einer bistabilen Kippstufenanordnung angebracht. In der oberen Darstellung der Fig. 4 ist zu erkennen, daß die Feder den Filter 24 gegen den Anschlag 27 preßt. Wenn der Filter 24 entsprechend dem Pfeil 29 geschwenkt wird, wird ein Kippunkt überschritten und die Feder 26 zieht den Filter 24

in eine obere stabile Stellung (siehe untere Darstellung der Fig. 4). Dadurch ist ein freier Luftdurchgang 30 ständig frei, bis der Filter 24 wieder in seine Ausgangsstellung zurückgeführt wird. Ein Schalter 31 wird bei geöffnetem Filter 24 betätigt und gibt ein Signal "Filterwechsel" als optisches oder akustisches Signal an den Fahrer weiter.

In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, wobei nur ein Filter 32 bzw. Filterträger 33 dargestellt ist, der in eine (nicht dargestellte) Luftleitung eingesetzt ist. Die Luftströmung erfolgt entsprechend der Pfeile 34.

Im unteren Bereich des Filterträgers ist ein freier Durchgang 35 geschaffen, der nicht von Filtermaterial abgedeckt ist. Der Durchgang 35 ist durch zwei Klappen 36, 37 verschlossen, die in Strömungsrichtung offenbar sind. Anhand des Schnitts nach Fig. 6 ist zu erkennen, daß die Klappen durch zwei Federn 38, 39 in ihrer geschlossenen Stellung gehalten werden, wobei die Federn 38, 39 eine bistabile Kippstufenanordnung bilden. Weiter ist auch hier ein Schalter 31 für eine Signalisierung vorgesehen.

Die Ausführungsform gemäß der Fig. 5 und 6 hat folgende Funktion: Bei steigendem Differenzdruck wird der Druck auf die Klappen 36, 37 so hoch, bis die Federn 38, 39 nachgeben und die Klappen 36, 37 öffnen. Nach Überschreiten eines Kippunkts werden die Klappen 36, 37 ständig in ihrer Offenstellung gehalten, wodurch der Durchgang 35 ständig freigegeben wird und zugleich über den Schalter 31 eine Signalisierung erfolgt.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß mit der erfindungsgemäßen Belüftungsvorrichtung für alle Betriebsfälle eines Fahrzeugs ein ausreichender Luftdurchsatz zur Verfügung steht.

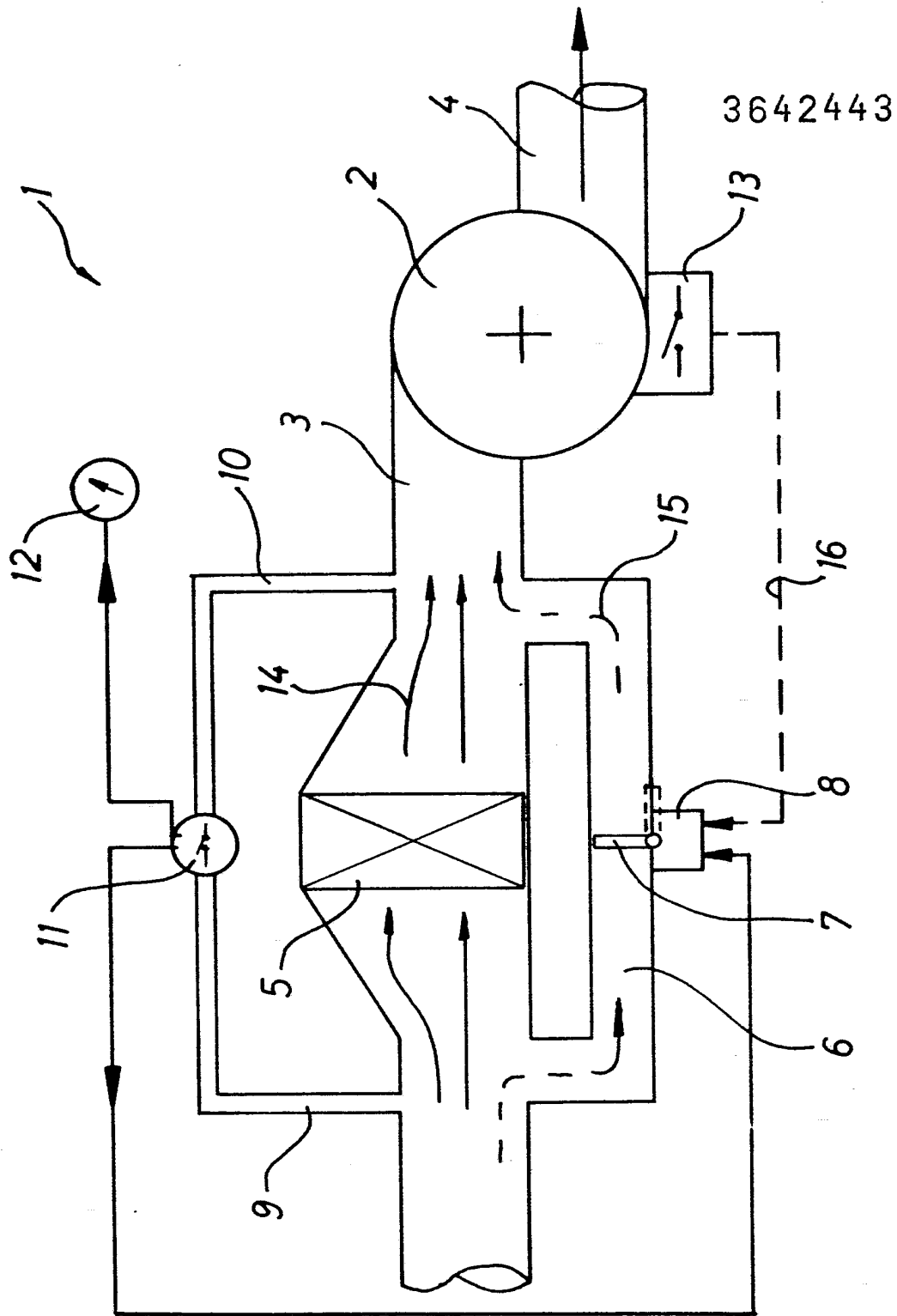


FIG. 1

2/4 10:08

14

14

3642443

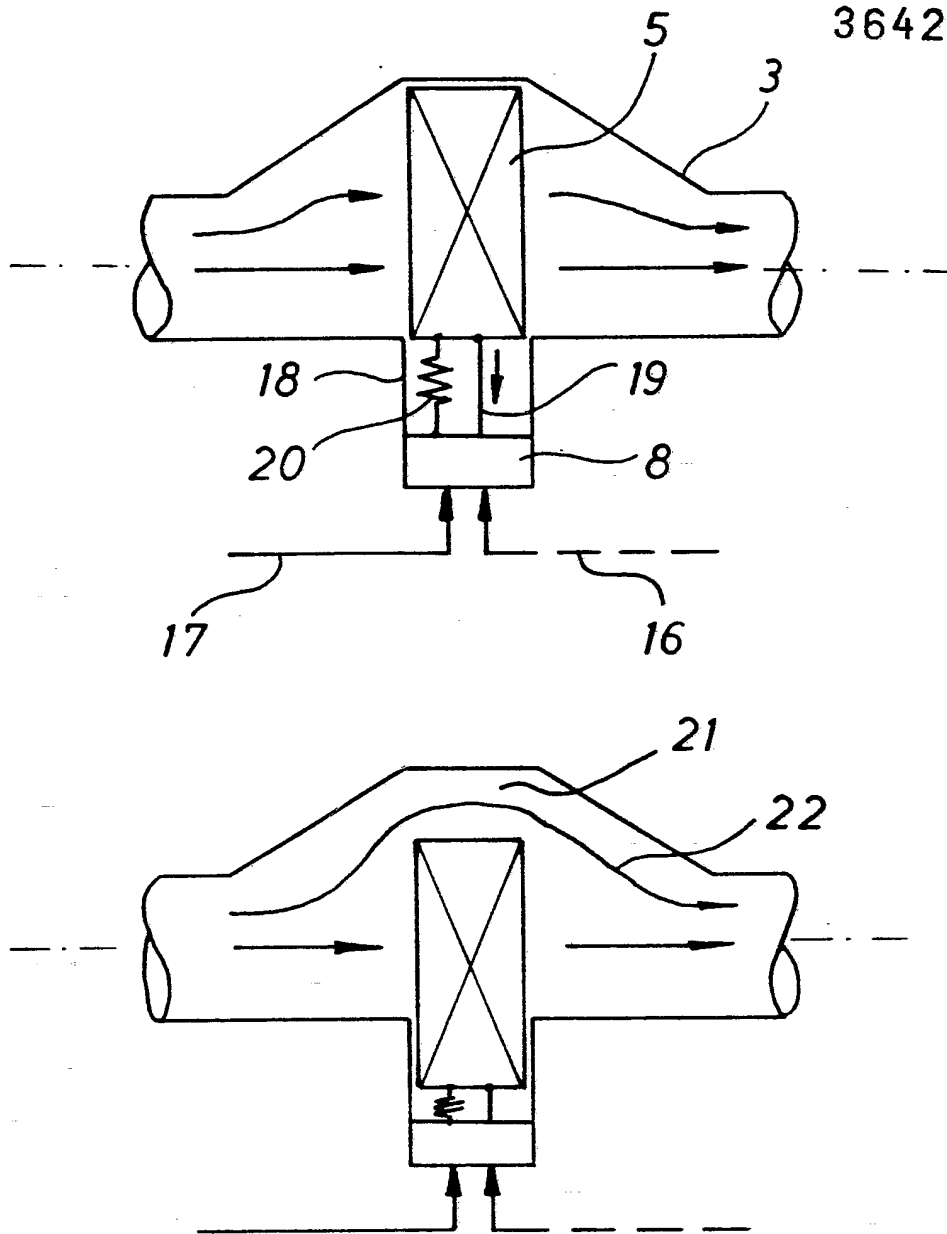


FIG. 2

3/4

3642443

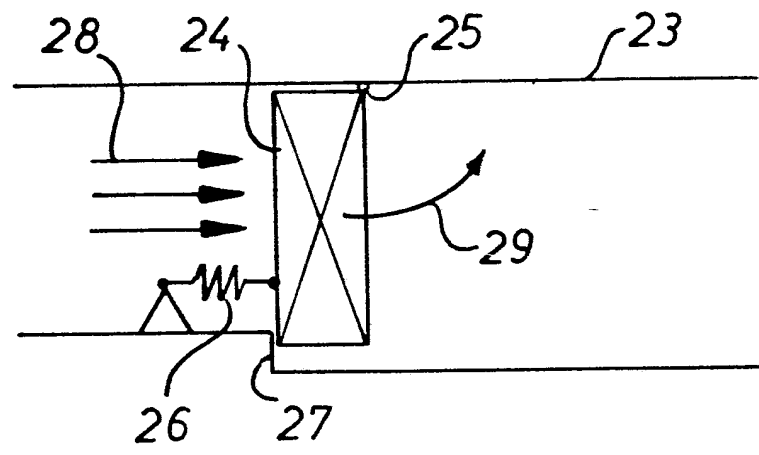


FIG. 3

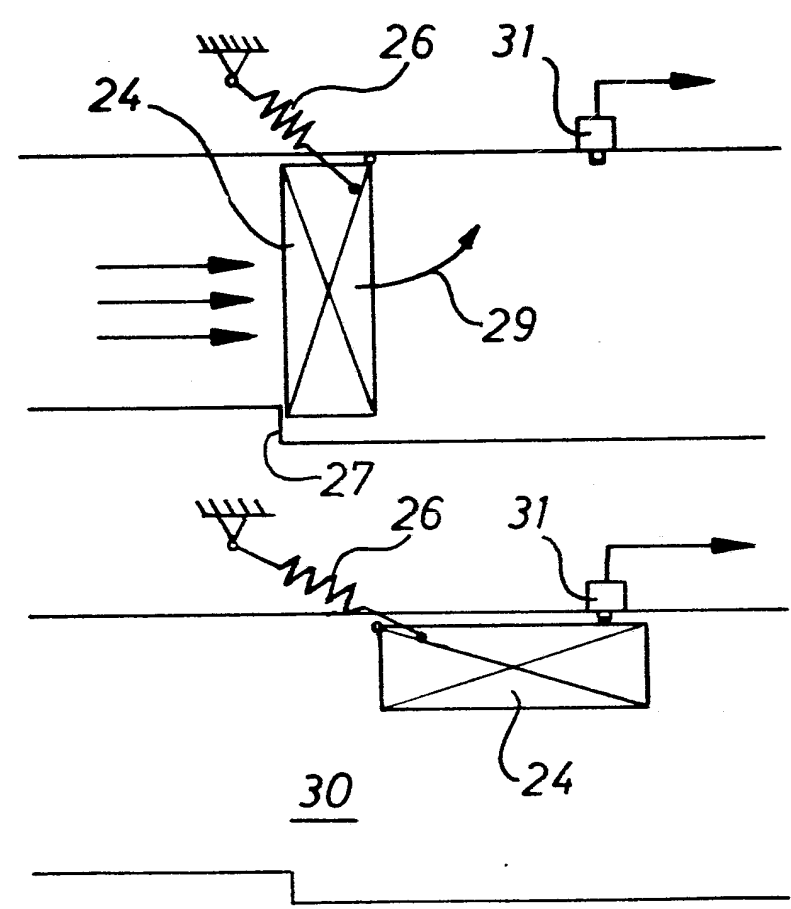


FIG. 4





**DERWENT-ACC-NO:** 1988-176166

**DERWENT-WEEK:** 198840

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Ventilation system with filter  
for car has by=pass for direct  
airflow for high floe rates

**INVENTOR:** BROSINGER R; CLAUDE R ; KASTNER M ;  
REIBETANZ W

**PATENT-ASSIGNEE:** AUDI AG[NSUM]

**PRIORITY-DATA:** 1986DE-3642443 (December 12, 1986)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
DE 3642443 A	June 23, 1988	DE
DE 3642443 C	October 6, 1988	DE

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
DE 3642443A	N/A	1986DE- 3642443	December 12, 1986
DE 3642443C	N/A	1986DE- 3642443	December 12, 1986

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 3642443 A

**BASIC-ABSTRACT:**

The air filter (5) covers the entire width of the air duct. A by-pass (6) to the filter has a control flap (7) which is opened whenever high flow rates are required, or when the filter becomes clogged. A pressure sensor across the filter monitors the impedance of the filter and controls the by-pass.

The progressive by-pass action can also be obtained by moving the filter out of the duct, or by operating it as a flap valve. An indicator operates to show the driver when a filter change is required.

DVANTAGE - Fail-safe operation, e.g. provides sufficient air-flow for demisting even with filter clogged.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/6

**TITLE-TERMS:** VENTILATION SYSTEM FILTER CAR  
BY=PASS DIRECT AIRFLOW HIGH FLOE  
RATE

**DERWENT-CLASS:** Q12 X22

**EPI-CODES:** X22-J02;